

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04J 11/00

[12] 发明专利申请公开说明书

H04J 13/00 H04J 13/02

H04J 13/04 H04J 13/06

[21] 申请号 01800890.9

[43] 公开日 2002 年 8 月 28 日

[11] 公开号 CN 1366748A

[22] 申请日 2001.3.22 [21] 申请号 01800890.9

[30] 优先权

[32] 2000.3.27 [33] JP [31] 085915/00

[86] 国际申请 PCT/JP01/02286 2001.3.22

[87] 国际公布 WO01/73990 日 2001.10.4

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.10

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 金本英树 加藤修

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

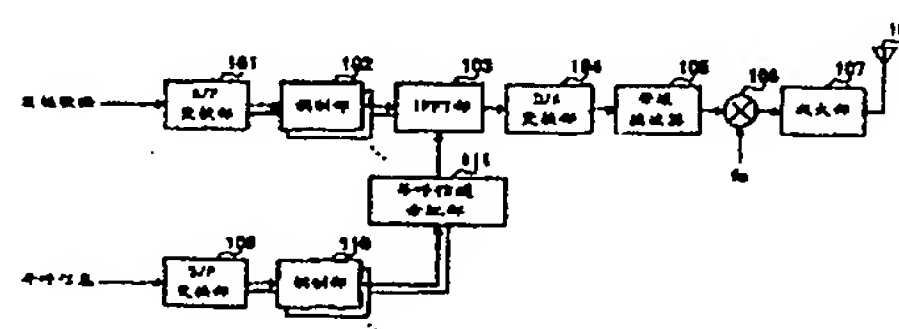
代理人 马莹 邵亚丽

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图页数 10 页

[54] 发明名称 基站装置和无线通信方法

[57] 摘要

相对于分配多个子载波的业务信道来说,通过对寻呼信道仅分配少数子载波来提高频率利用效率。通过对用户进行分组,将各组的寻呼信道分配给各子载波,来减轻使接收频带减少的接收中所需的处理,降低功率消耗量,从而节省电池。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1.一种基站装置，包括：分配部件，对业务信道分配多个子载波，对控制信道分配比所述多个子载波数目少的子载波；以及发送部件，将包含所述分配部件分配的子载波的多载波信号发送到通信终端装置。

2.如权利要求1所述的基站装置，其中，分配部件将通信终端装置进行分组，按每个组将所述控制信道分配给子载波。

3.一种基站装置，包括：分配部件，对业务信道分配多个扩频码，对控制信道分配比所述多个扩频码数目少的扩频码；以及发送部件，将用所述分配部件分配的扩频码进行了扩频调制处理的多码信号发送到通信终端装置。

4.如权利要求3所述的基站装置，其中，分配部件将通信终端装置进行分组，按每个组对所述控制信道分配扩频码。

5.一种基站装置，包括：分配部件，对业务信道分配扩频率小的扩频码，对控制信道分配扩频率比所述多个扩频码大的扩频码；以及发送部件，将用所述分配部件分配的扩频码进行了扩频调制处理的信号发送到通信终端装置。

6.一种基站装置，包括：分配部件，对业务信道分配比按照子载波数目、扩频码数目、扩频率的组合决定的无线资源大的无线资源，对控制信道分配比所述多个扩频码少的无线资源；以及发送部件，将用所述分配部件分配的无线资源进行了调制处理的信号发送到通信终端装置。

7.一种与基站装置进行无线通信的通信终端装置，其中，所述基站装置包括：分配部件，对业务信道分配多个子载波，对控制信道分配比所述多个子载波数目少的子载波；以及发送部件，将包含所述分配部件分配的子载波的多载波信号发送到通信终端装置。

8.一种通信终端装置，该通信终端装置在待机时，接收从基站装置发送的、分配给与本站所属的组对应的子载波中的控制信道信号，其中，所述基站装置包括：分配部件，对业务信道分配多个子载波，对控制信道分配比所述多个子载波数目少的子载波；以及发送部件，将包含所述分配部件分配的子载波的多载波信号发送到通信终端装置。

9.一种通信终端装置，该通信终端装置在待机时，接收从基站装置发送的、用与本站所属的组对应的扩频信号进行了扩频调制处理的控制信道信号，

其中，所述基站装置包括：分配部件，对业务信道分配多个扩频码，对控制信道分配比所述多个扩频码数目少的扩频码；以及发送部件，将用所述分配部件分配的扩频码进行了扩频调制处理的多码信号发送到通信终端装置。

5 10.一种无线通信方法，包括：分配步骤，对业务信道分配多个子载波，对控制信道分配比所述多个子载波数目少的子载波；发送步骤，将包含在所述分配步骤中分配的子载波的多载波信号发送到通信终端装置；以及接收步骤，在所述通信终端装置待机时，接收所述多载波信号中包含的、分配给与本站所属的组对应的子载波的控制信道信号。

10 11.一种无线通信方法，包括：分配步骤，对业务信道分配多个扩频码，对控制信道分配比所述多个扩频码数目少的扩频码；发送步骤，将用在所述分配步骤中分配的扩频码进行了扩频调制处理的多码信号发送到通信终端装置；以及接收步骤，在所述通信终端装置待机时，接收所述多码信号中包含的、用与本站所属的组对应的扩频信号进行了扩频调制处理的控制信道信号。

说明书

基站装置和无线通信方法

技术领域

本发明涉及数字无线通信系统中使用的基站装置和无线通信方法。

背景技术

图 1 表示数字无线通信系统中使用的现有的多载波通信装置的接收端结构。从通信对方台发送的信号由天线 1 接收，在放大部 2 中被放大。放大的接收信号用信号频带的带通滤波器 3 进行滤波后，在乘法部 4 中与载波频率相乘。

与载波频率相乘并变换成基带的信号在带通滤波器（低通滤波器）部 5 中进行滤波，而且在 A/D 变换部 6 中变换成数字信号。数字变换过的接收信号时间序列在 FFT（快速傅立叶变换）部 7 中进行离散傅立叶变换，取出各子载波信号。

各子载波信号在对应的解调部 8 中进行解调，在并行-串行变换部 9 中变换成时间序列。由此，获得接收数据序列。

图 2 是表示接收信号的子载波结构的图。各子载波 11 被配置在相互正交的频率中。由于需要将子载波配置在这样的相互正交的频率中，所以需要利用图 1 中的 FFT 部 7 对所有的信号频带 12 进行离散傅立叶变换处理。

在蜂窝移动无线通信系统中，在基站和移动台之间发送接收的无线通信信道中，有收容声音、图像数据等业务数据的业务信道和用于进行对方通信台或通信状态控制的控制信道等。

增加象传输声音、图像数据等的多媒体信息那样的传输信息时，随之而来的是用户的业务信道日益高速化、大容量化、宽频带化。

为了高效率地收容这样的大容量用户业务信道，在多载波通信方法中，正在开发按照用户的业务量，来动态地改变分配给业务信道的子载波数目的技术（（日本）特开平 11-17644 号公报）。

另一方面，在从基站向移动台的下行线路中作为多个移动台公用的控制信道的寻呼信道被用于通知移动台被叫、进行短消息通信或控制。

在对寻呼信道同样分配收容大容量业务数据进行通信的业务信道的频带情况下，由于寻呼信道中传输的信息量少，所以存在产生通信信道的浪费，
5 导致频率利用效率下降的问题。

在使用宽频带化的与用户业务量相当的宽频带的寻呼信道情况下，在移动台待机时，需要接收并高速解调与业务信道相同的大容量的宽频带信号，接收电路中的处理增大。由此，接收电路中的功率消耗增大，浪费电池，使待机时间缩短。

10 上述说明是有关多载波通信的说明，但在多码通信中也产生同样的问题。即，如果对短消息通信或控制所用的寻呼信道分配与大容量业务信道相同的扩频码，那么不能有效地使用码资源。

发明内容

15

本发明的目的在于提供一种基站装置和无线通信方法，可以不降低频率利用效率，或有效地利用码资源，并且可以防止通信终端装置中的接收电路的消耗功率增大。

20 本发明的主题在于，在多载波通信系统中，相对于将多个子载波分配给用户的大容量业务信道来说，通过将少数子载波分配给寻呼信道等下行线路的公用控制信道，来提高频率效率。

在多载波通信系统中，通过对用户进行分组，对每个组分配下行线路的公用控制信道的子载波，从而通信终端装置不需要接收多个子载波，可以减少接收所需的处理，降低消耗功率而节省电池。

25 本发明的主题在于，在多码通信系统中，相对于将多个扩频码分配给用户的大容量业务信道来说，通过将少数扩频码分配给寻呼信道等下行线路的公用控制信道，来有效地利用码资源。

30 在多码通信系统中，通过对用户进行分组，对每个组分配下行线路的公用控制信道的扩频码，从而通信终端装置不需要用多个扩频码来进行处理，可以减少处理，降低消耗功率而节省电池。

附图说明

图 1 表示现有的多载波通信装置的接收端的结构方框图；
图 2 表示现有的多载波通信装置的子载波分配结构的图；
图 3 表示本发明实施例 1 的基站装置的结构方框图；
图 4 表示本发明实施例 1 的通信终端装置的结构方框图；
图 5 表示上述实施例 1 的子载波分配结构的图；
图 6 表示本发明实施例 2 的基站装置的结构方框图；
图 7 表示本发明实施例 2 的通信终端装置的结构方框图；
图 8 表示上述实施例 2 的子载波分配结构的图；
图 9 表示本发明实施例 3 的基站装置的结构方框图；以及
图 10 表示本发明实施例 3 的通信终端装置的结构方框图。

具体实施方式

以下，参照附图来详细说明本发明的实施例。

(实施例 1)

在本实施例中，说明在使用 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex: 正交频分复用) 方式的多载波通信系统中，通过对作为公用控制信道的寻呼信道分配比业务信道的子载波少的子载波，来对分组的通信终端装置进行寻呼的情况。

图 3 表示本发明实施例 1 的基站装置的结构方框图。在图 3 所示的基站装置中，发送数据由串行/并行 (S/P) 变换部 101 变换成并行信号，各个并行信号被输出到调制部 102。各调制部 102 对输入的信号进行数字调制处理，将调制处理后的信号输出到 IFFT (快速傅立叶逆变换) 部 103。

另一方面，寻呼信息由 S/P 变换部 109 变换成并行信号，各个并行信号被输出到调制部 110。各调制部 110 对输入的信号进行数字调制处理，将调制处理后的信号输出到寻呼信道信息分配部 111。寻呼信道信息分配部 111 进行将寻呼信息分配给子信道数目比分配给发送数据的子信道数目少的子信道的控制。

IFFT 部 103 根据来自寻呼信道分配部 111 的分配信息，对数字调制过的

发送数据和寻呼信息进行 IFFT 变换，将该 IFFT 变换后的信号输出到 D/A 变换部 104。D/A 变换部 104 将 IFFT 变换后的信号变换成模拟信号并输出到带通滤波器 105。带通滤波器 105 根据模拟信号对信号频带进行滤波。

由乘法器 106 将该信号频带的信号和载波中心频率 (f_c) 相乘，用放大部 107 来放大该载波。放大的信号经天线 108 发送到各通信终端装置。

图 4 表示与本发明实施例 1 的基站装置进行无线通信的通信终端装置的结构方框图。在图 4 所示的通信终端装置中，从基站装置发送的信号通过天线 201 来接收，在放大部 202 中放大后，用带通滤波器 203 进行信号频带的滤波。

仅取出信号频带的信号在乘法器 204 中与载波中心频率 (f_c) 相乘，进行频带变换。频带变换的信号被分别分离给业务信道和寻呼信道。

对于业务信道信号，通过业务信道用（比较宽的频带）的带通滤波器 205 来进行业务信道的频带滤波，在高速 A/D 变换部 206 中进行 A/D 变换。数字信号在业务信道用宽频带 FFT 部 207 中进行 FFT 变换，与各子载波对应的信号被输出到各解调部 208。各子载波信号在各解调部 208 中进行解调，并输出到并行/串行 (P/S) 变换部 209，由 P/S 变换部 209 将各解调数据变换成串行信号，作为时间序列数据来输出。

同样，对于寻呼信道信号，通过寻呼信道用的窄带滤波器 210 来进行寻呼信道的频带滤波，在高速 A/D 变换部 211 中进行 A/D 变换。数字信号在寻呼信道用窄频带 FFT 部 212 中进行 FFT 变换，与各子载波对应的信号被输出到各解调部 213。各子载波信号在各解调部 213 中进行解调，并输出到并行/串行 (P/S) 变换部 214，由 P/S 变换部 214 将各解调数据变换成串行信号，作为时间序列数据来输出。

下面说明通过作为具有上述结构的多载波通信装置的基站装置和通信终端装置来发送接收寻呼信道和宽频带化的业务信道的情况。

在图 3 所示的基站装置中，对业务信道的发送数据的数字调制信号和寻呼信道的寻呼信息的数字调制信号进行 IFFT 处理，作为多载波信号发送到各通信终端装置。

这种情况下，由于发送数据的传输量大，所以业务信道进行宽频带化，由于寻呼信息的传输量少，所以寻呼信道不需要进行宽频带化。因此，在本实施例中，在基站装置端的寻呼信道分配部 111 中，将作为寻呼对象的多个

通信终端装置进行分组，将寻呼信道的子载波分配给每个组。即，如图 5 所示，将寻呼信道分配给子载波。

5 作为对多个通信终端装置进行分组的方法，例如可列举出估计来自各通信终端装置的信号的到达方向，对到达方向在规定的角度范围内的装置进行分组的方法等。

图 5 是表示对业务信道和寻呼信道的子载波分配结构的图。在图 5 中，参考标号 301 表示一个子载波，参考编号 302 表示对通信终端装置所属的组分配的寻呼信道的子载波。这里，通信终端装置组与子载波组（图中为 2 个子载波）相对应。将这样分配的子载波的分配信息（将哪个通信终端组分配给哪个子载波的信息）通知给各通信终端装置。

15 在通信终端装置中，将业务信道信号和寻呼信道信号进行分离，对于寻呼信道信号来说，仅接收与本机所属的组对应的子载波组来识别寻呼信息。这种情况下，由于从基站装置通知与本机所属的组对应的子载波的频率，所以在各通信终端装置中，仅接收与本机所属的组对应的子载波组，可以获得寻呼信息。

根据本实施例的多载波通信装置，即使在将用户的业务信道分配给基于多个子载波的宽频带的情况下，也可以对作为下行线路的公用控制信道的寻呼信道分配少数子载波。因此，即使业务信道大容量，也可以防止传输控制信息的公用控制信道大容量，而不增大寻呼等的控制信息。

20 因此，在多载波通信方法中，在大容量业务信道中用多个子载波来传输，而在寻呼信道中分配比业务信道数目少的子载波来进行传输。由此，在接收寻呼信道时，可以仅用寻呼信道存在的窄频带来进行 FFT 处理，而不在宽频带内进行 FFT 处理来进行解调。

25 其结果，可以使寻呼信道的采样速率变慢，可以降低信号处理量和消耗功率。由此，在通信终端的待机时低速、窄频带地接收寻呼信道，可以降低通信终端的接收处理而节省电池。由于只有寻呼信道占有宽频带的多个子载波，所以可以提高频率利用效率。

30 在本发明中，用同一处理系统对业务信道和寻呼信道进行接收处理，例如以时间分割来进行业务信道和寻呼信道的接收处理，也可以根据信道适当变更带通滤波器的处理频带。在本发明中，在业务信道和寻呼信道中使用相同的子载波组，也可以变更使用的子载波数目（使寻呼信道的数目比业务信

道少)。

(实施例 2)

在本实施例中,说明在使用 OFDM 方式的多信道通信系统中,将作为公用控制信道的寻呼信道分配给指定的子载波对分组的通信终端装置进行寻呼的情况。

图 6 表示本发明实施例 2 的基站装置的结构方框图。在图 6 所示的基站装置中,发送数据由 S/P 变换部 401 变换成并行信号,各个并行信号被输出到调制部 402。各调制部 402 对输入的信号进行数字调制处理,将调制处理后的信号输出到 IFFT 部 403。

IFFT 部 403 对数字调制过的发送数据进行 IFFT 变换,将该 IFFT 变换后的信号输出到 D/A 变换部 404。D/A 变换部 404 对 IFFT 变换后的信号变换成模拟信号并输出到带通滤波器 405。带通滤波器 405 根据模拟信号对信号频带进行滤波。乘法器 406 将该信号频带的信号和载波中心频率 (f_c) 相乘。

另一方面,寻呼信息由调制部 409 进行数字调制处理,将调制处理后的信号输出到 D/A 变换部 410。D/A 变换部 410 将数字调制过的信号变换成模拟信号,输出到带通滤波器 411。带通滤波器 411 根据模拟信号对信号频带进行滤波。乘法器 412 将该信号频带的信号和寻呼载波频率 (f_{paging}) 相乘。该寻呼载波频率被寻呼载波频率选择部 413 选择。就寻呼载波频率的选择方法来说,没有特别限制。

在乘以了载波频率的发送数据和寻呼信息由加法器 414 复用后,由放大部 407 放大这些复用信号。放大的信号通过天线 408 发送到各通信终端装置。

图 7 表示本发明实施例 2 的通信终端装置的结构方框图。在图 7 所示的通信终端装置中,从基站装置发送的信号通过天线 501 来接收,在放大部 502 中进行放大后,由带通滤波器 503 进行信号频带滤波。

仅取出信号频带的信号在乘法器 504 中与载波中心频率 (f_c) 相乘,进行频带变换。仅取出信号频带的信号在乘法器 510 中与寻呼载波频率 (f_{paging}) 相乘,进行频带变换。该寻呼载波频率被寻呼载波频率选择部 513 选择。从而分别分离为业务信道和寻呼信道。

对于业务信道信号来说,通过业务信道用的带通滤波器 505 来进行业务信道的频带滤波,在高速 A/D 变换部 506 中进行 A/D 变换。数字信号在业务信道用宽频带 FFT 部 507 中进行 FFT 变换,各子载波的对应信号被输出到各

解调部 508。各子载波信号在各解调部 508 中进行解调，输出到 P/S 变换部 509，由 P/S 变换部 509 将各解调数据变换成串行信号，作为时间序列数据来输出。

同样，对于寻呼信道信号来说，通过寻呼信道用的窄频带滤波器 511 进行寻呼信道的频带滤波，在高速 A/D 变换部 512 中进行 A/D 变换。数字信号在解调部 514 中进行解调，作为寻呼信息来输出。

下面说明通过作为具有上述结构的多载波通信装置的基站装置和通信终端装置来发送接收寻呼信道和宽频带化的业务信道的情况。

在图 6 所示的基站装置中，对业务信道的发送数据的数字调制信号进行 IFFT 处理，将寻呼信道的寻呼信息的数字调制信号分配给一个子载波，将这些子载波作为多载波信号发送到各通信终端装置。

这种情况下，由于发送数据的传输量大，所以业务信道进行宽频带化，由于寻呼信息的传输量少，所以寻呼信道不需要进行宽频带化。因此，在本实施例中，在基站装置端的寻呼信道频率选择部 513 中，将作为寻呼对象的多个通信终端装置进行分组，对每个组选择寻呼信道的子载波。即，如图 8 所示，选择寻呼信道用子载波。

作为对多个通信终端装置进行分组的方法，例如可列举出估计来自各通信终端装置的信号的到来方向，对到来方向在规定的角度范围内的装置进行分组的方法等。

图 8 是表示对业务信道和寻呼信道的子载波分配结构的图。在图 8 中，参考标号 301 表示一个子载波，参考编号 602 表示对通信终端装置所属的组分配的寻呼信道的子载波。这里，通信终端装置组与子载波组（图 8 中为 1 个子载波）相对应。将这样选择的子载波的选择信息（对哪个通信终端组选择哪个子载波的信息）通知给各通信终端装置。

在通信终端装置中，将业务信道信号和寻呼信道信号进行分离，对于寻呼信道信号来说，仅接收与本机所属的组对应的子载波来识别寻呼信息。这种情况下，由于从基站装置通知与本机所属的组对应的子载波的频率，所以在各通信终端装置中，仅接收与本机所属的组对应的子载波，可以获得寻呼信息。这种情况下，通过对接收信号乘以寻呼信道载波（子载波）的频率来获得相关，可以取出子载波信号分量。

根据本实施例的基站装置，即使在将用户的业务信道分配给基于多个子

载波的宽频带的情况下，也可以对作为下行线路的公用控制信道的寻呼信道选择少数的子载波（这里为一个子载波）。因此，即使业务信道大容量，也可以防止传输控制信息的公用控制信道大容量，而不增大寻呼等的控制信息。

5 因此，在多载波通信方法中，在大容量业务信道中用多个子载波来传输，而在寻呼信道中选择比业务信道数目少的子载波，复用两者来进行传输。由此，可以通过乘以寻呼信道的子载波的频率来取出寻呼信道。其结果，不需要进行对寻呼信道的 FFT 处理，可以降低信号处理量。

10 其结果，在通信终端的待机时可以低速、窄频带地接收寻呼信道，可以减少通信终端的接收处理而节省电池。由于只有寻呼信道占有宽频带的多个子载波，所以可以提高频率利用效率。

15 通过对用户进行分组，选择用于各组的寻呼信号的子载波，即通过将各组的寻呼信号分配给子载波，通信终端不必时常观测所有寻呼信道，而只观测分配给本机所属的组的寻呼信道，仅检测是否有消息就可以。因此，通信终端仅接收本机所属的子载波来解调寻呼信号就可以。由此，通过高效率的接收，可以节省电池。

而且，在将寻呼信道按时间分割分配给各用户组的情况下，通信终端在通常的待机时，可以通过寻呼信道的间歇接收来知道本机的被叫，可以节省待机时的电池。

20 寻呼信道并不一定专门分配给子载波，也可以按时间分割将上行线路的其他用途信道分配给子载波。此外，并不一定将仅一个子载波用于寻呼信道，也可以将多个子载波用于寻呼信道。

25 在本实施例中，说明了在使用 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex: 正交频分复用) 方式的多载波通信系统中，将作为公用控制信道的寻呼信道分配给比业务信道的子载波少的子载波，对分组的通信终端装置进行寻呼的情况。

(实施例 3)

在本实施例中，说明在使用 CDMA (Code Division Multiple Access: 码分多址) 方式的多码通信系统中，对作为公用控制信道的寻呼信道分配比业务信道的扩频码数目少的扩频码，来对分组的通信终端装置进行寻呼的情况。

30 图 9 表示本发明实施例 3 的基站装置的结构方框图。在图 9 所示的基站装置中，发送数据在信道编码部 701 中进行与各个信道对应的信道编码（纠

错编码、交织、对各扩频码的分配处理), 信道编码后的各个信号被输出到调制部 702。各调制部 702 对输入的信号进行数字调制处理, 将调制处理后的信号输出到扩频部 703。

5 扩频部 703 用扩频码分配部 712 分配的扩频码对调制处理后的信号进行扩频调制处理。扩频码分配部 712 分配的扩频码从扩频码分配部 712 输出到对分配了该扩频码的信号进行处理的扩频部 703。

10 另一方面, 寻呼信息由信道编码部 709 进行信道编码(纠错编码、交织、对各扩频码的分配处理), 信道编码后的各个信号被输出到调制部 710。各调制部 710 对输入的信号进行数字调制处理, 将调制处理后的信号输出到扩频部 711。扩频调制处理过的信号被输出到复用部 704。

15 扩频部 711 用寻呼信道扩频码分配部 713 分配的扩频码对调制处理后的信号进行扩频调制处理。寻呼信道扩频码分配部 713 分配的扩频码从寻呼信道扩频码分配部 713 输出到对分配了该扩频码的信号进行处理的扩频部 711。寻呼信道扩频码分配部 713 进行将数目比对发送数据分配的扩频码数目少的扩频码分配给寻呼信息的控制。扩频调制处理过的信号被输出到复用部 704。

复用部 704 对来自扩频部 703 的扩频调制处理后的信号(发送数据)和来自扩频部 711 的扩频调制处理后的信号(寻呼信息)进行复用, 输出到带通滤波器 705。带通滤波器 705 根据复用的信号进行信号频带滤波。

20 由乘法器 706 将该信号频带的信号和载波中心频率(f_c)相乘, 用放大器 707 放大该载波。放大的信号通过天线 708 发送到各通信终端装置。

图 10 表示本发明实施例 3 的通信终端装置的结构方框图。在图 10 所示的通信终端装置中, 从基站装置发送的信号通过天线 801 来接收, 在放大部 802 中放大后, 由带通滤波器 803 进行信号频带滤波。

25 仅取出信号频带的信号在乘法器 804 中与载波中心频率(f_c)相乘, 进行频带变换。频带变换过的信号被传送到业务信道用的解扩部 806 和寻呼信道用的解扩部 810。

对于业务信道信号来说, 在业务信道用的解扩部 806 中, 通过用基站装置分配的业务信道用的扩频码进行解扩处理来分离。业务信道用的扩频码从扩频码分配部 809 输出到各个解扩部 806。

30 解扩处理过的信号被传送到 RAKE 合成部 807, 在那里进行 RAKE 合成, RAKE 合成的信号被输出到解调部 808。RAKE 合成的信号在解调部 808 中进

行解调并作为接收数据来输出。

同样，对于寻呼信道信号来说，在寻呼信道用的解扩部 810 中用基站装置分配的寻呼信道用的扩频码进行解扩来分离。寻呼信道用的扩频码从寻呼信道扩频码分配部 813 输出到各个解扩部 810。

- 5 解扩处理过的信号被传送到 RAKE 合成部 811, 在那里进行 RAKE 合成, RAKE 合成的信号被输出到解调部 812。RAKE 合成的信号在解调部 812 中进行解调并作为接收数据来输出。

下面说明通过作为具有上述结构的多码通信装置的基站装置和通信终端装置来发送接收寻呼信道和宽频带化的业务信道的情况。

- 10 在图 9 所示的基站装置中，对业务信道的发送数据的扩频信号和寻呼信道的寻呼信息的扩频信号进行复用，作为多码信号发送到各通信终端装置。

- 15 这种情况下，由于发送数据的传输量大，所以在业务信道中使用多个扩频码，由于寻呼信息的传输量少，所以在寻呼信道中使用少数的扩频码。因此，在本实施例中，在基站装置端的寻呼信道扩频码分配部 713 中，将作为寻呼对象的多个通信终端装置进行分组，按每个组对寻呼信道分配扩频码。

作为对多个通信终端装置进行分组的方法，例如可列举出估计来自各通信终端装置的信号的到来方向，对到来方向在规定的角度范围内的装置进行分组的方法等。

- 20 将这样分配的扩频码的分配信息（哪个扩频码分配给哪个通信终端组的信息）通知各通信终端装置。

- 25 在通信终端装置中，通过解扩处理来分离业务信道信号和寻呼信道信号，对于寻呼信道信号来说，仅用与本机所属的组对应的扩频码进行解扩处理来识别寻呼信息。这种情况下，由于从基站装置通知与本机所属的组对应的扩频码，所以在各通信终端装置中，通过仅用与本机所属的组对应的扩频码进行解扩处理，可以获得寻呼信息。

根据本实施例的基站装置，即使将多个扩频码分配给用户的业务信道的情况下，也可以将少数的扩频码分配给作为下行线路的公用控制信道的寻呼信道。因此，即使业务信道大容量，也可以防止传输控制信息的公用控制信道大容量，而不增大寻呼等的控制信息。

- 30 因此，在多码通信方法中，在大容量业务信道中用多个扩频码来进行扩频调制处理，而在寻呼信道中用比业务信道数目少的扩频码进行扩频调制处

理并传输。由此，在寻呼信道的接收时，可以用寻呼信道所用的少数扩频码来进行解扩处理，而不用多个扩频码来进行解扩处理。

其结果，可以降低寻呼信道的解扩处理的处理量。此外，由于高效率地使用扩频码，所以可以有效地利用码资源。

5 在本实施例中，即使对业务信道分配扩频率小的扩频码，对控制信道分配扩频率比所述多个扩频码大的扩频码，也可以获得与上述相同的效果。

10 在同时使用多载波通信方式和多码通信方式的数字无线通信系统中，对业务信道分配比按照子载波数目、扩频码数目、扩频率的组合决定的无线资源大的无线资源，对控制信道分配比多个扩频码少的无线资源。由此，对于多载波通信方式来说，由于将少数子载波分配给信息量少的控制或用于短消息通信或控制的控制信道，所以不需要进行与业务信道相同的宽频带的发送，可以提高频率利用效率，而对于多码通信方式来说，即使业务信道大容量，由于寻呼信息等的控制信息不增大，所以可以防止传输控制信息的公用控制信道大容量。

15 本发明不限于 OFDM 方式，也可以应用于其他多载波通信方式，即使应用于其他多载波通信方式，也可以获得同样的效果。

在上述实施例 1~3 中，说明了公用控制信道是寻呼信道的情况，但本发明也可以应用于下行线路的其他公用控制信道的情况。

20 本发明的基站装置采用以下结构，包括：分配部，对业务信道分配多个子载波，对控制信道分配比所述多个子载波数目少的子载波；以及发送部，将包含所述分配部件分配的子载波的多载波信号发送到通信终端装置。

根据该结构，由于将少数载波分配给控制或用于短消息通信或控制的控制信道，所以不需要进行与业务信道相同的宽频带的发送，可以提高频率利用效率。

25 本发明的基站装置在上述结构中采用以下结构：分配部将通信终端装置进行分组，按每个组将所述控制信道分配给子载波。

30 根据该结构，由于对分组的每个通信终端装置（用户）分配控制信道，所以仅调制并发送分配给作为发送对方的通信终端装置所属的组的控制信道就可以，由于不需要对分配给其他用户组的控制信道进行调制并发送，所以可以提高频率效率。

本发明的基站装置采用以下结构，包括：分配部，对业务信道分配多个

扩频码，对控制信道分配比所述多个扩频码数目少的扩频码；以及发送部，将用所述分配部件分配的扩频码进行了扩频调制处理的多码信号发送到通信终端装置。

5 根据该结构，即使业务信道大容量，由于寻呼信息等的控制信息不增大，所以可以防止传输控制信息的公用控制信道大容量。

本发明的基站装置在上述结构中采用以下结构：分配部将通信终端装置进行分组，按每个组对所述控制信道分配扩频码。

10 根据该结构，由于对分组的每个通信终端装置（用户）分配扩频码，所以仅使用分配给作为发送对方的通信终端装置所属的组的扩频码来进行扩频调制处理就可以，由于不需要用分配给其他用户组的扩频码来进行扩频调制处理，所以可以减小处理量，并且能够有效地利用码资源。

15 本发明的基站装置采用以下结构，包括：分配部，对业务信道分配扩频率小的扩频码，对控制信道分配扩频率比所述多个扩频码大的扩频码；以及发送部，将用所述分配部件分配的扩频码进行了扩频调制处理的信号发送到通信终端装置。

本发明的基站装置采用以下结构，包括：分配部，对业务信道分配比按照子载波数目、扩频码数目、扩频率的组合决定的无线资源大的无线资源，对控制信道分配比所述多个扩频码少的无线资源；以及发送部件，将用所述分配部件分配的无线资源进行了调制处理的信号发送到通信终端装置。

20 根据这些结构，即使业务信道大容量，但由于寻呼信息等的控制信息不增大，所以仍可以防止传输控制信息的公用控制信道大容量。

25 本发明的通信终端装置的特征在于与上述结构的基站装置进行无线通信。由此，在多载波通信方式中，不需要接收多个子载波，可以减少接收所需的处理，降低消耗功率而节省电池。因此，可以进行寻呼信道的间歇接收来实现待机时的低消耗功率，增长通信终端装置的待机时间。就多码通信方式来说，由于对分组的每个通信终端装置（用户）分配扩频码，所以仅使用分配给作为发送对方的通信终端装置所属的组的扩频码进行解扩处理就可以，由于不需要用分配给其他用户组的扩频码进行解扩处理，所以可减少处理量。

30 本发明的通信终端装置的特征在于，在待机时，接收从上述基站装置发送的、分配给与本机所属的组对应的子载波的控制信道信号。由此，通过对

每个组分配控制信道的子载波，不需要用本机接收多个子载波，减少接收所需的处理，可以降低消耗功率来节省电池。因此，可以进行寻呼信道的间歇接收来实现待机时的低消耗功率，增长通信终端装置的待机时间。

5 本发明的通信终端装置的特征在于，在待机时，接收从上述基站装置发送的、用与本机所属的组对应的扩频信号进行了扩频调制处理的控制信道信号。由此，由于对分组的每个通信终端装置分配扩频码，所以仅使用分配给本机所属的组的扩频码进行解扩处理就可以，由于不需要用分配给其他用户组的扩频码进行解扩处理，所以可减少处理量。

10 本发明的无线通信方法包括：分配步骤，对业务信道分配多个子载波，对控制信道分配比所述多个子载波数目少的子载波；发送步骤，将包含在所述分配步骤中分配的子载波的多载波信号发送到通信终端装置；以及接收步骤，在所述通信终端装置待机时，接收所述多载波信号中包含的、分配给与本站所属的组对应的子载波的控制信道信号。

15 根据该方法，由于将少数载波分配给控制或用于短消息通信或控制的控制信道，所以不需要进行与业务信道相同的宽频带的发送，可以提高频率利用效率。

20 本发明的无线通信方法包括：分配步骤，对业务信道分配多个扩频码，对控制信道分配比所述多个扩频码数目少的扩频码；发送步骤，将用在所述分配步骤中分配的扩频码进行了扩频调制处理的多码信号发送到通信终端装置；以及接收步骤，在所述通信终端装置待机时，接收所述多码信号中包含的、用与本站所属的组对应的扩频信号进行了扩频调制处理的控制信道信号。

根据该方法，即使业务信道大容量，但由于寻呼信息等控制信息不增大，所以可以防止传输控制信息的公用控制信道大容量。

25 根据本发明，在多载波通信系统中，相对于将多个子载波分配给用户的大容量业务信道来说，通过将少数子载波分配给寻呼信道这样的控制信道，可以提高频率效率。

而且，由于在低速并且窄频带中接收控制信道，所以可以抑制降低 A/D 变换等信号处理的采样速率，可以降低信号处理量而节省电池。

30 通过对用户进行分组，对每个组分配控制信道的子载波，通信终端装置不需要接收多个子载波，可以降低接收所需的处理，降低消耗功率而节省电池。因此，寻呼信道进行间歇接收，实现待机时的低消耗功率，可以使通信

终端装置的待机时间增长。

根据本发明，在多码通信系统中，相对于将多个扩频码分配给用户的大容量业务信道来说，通过将少数的扩频码分配给寻呼信道这样的控制信道，可以有效地利用码资源。

- 5 由于将扩频码分配给分组的每个通信终端装置（用户），所以可以仅使用对作为发送对方的通信终端装置所属的组分配的扩频码来进行解扩处理，由于不需要用对其他用户组分配的扩频码来进行解扩处理，所以可减少处理量。

本说明书基于 2000 年 3 月 27 日申请的（日本）2000-085915 专利申请。其内容全部包含于此。

10

产业上的可利用性

本发明可以应用于多载波的数字无线通信系统中使用的基站装置和无线通信方法。

说明书附图

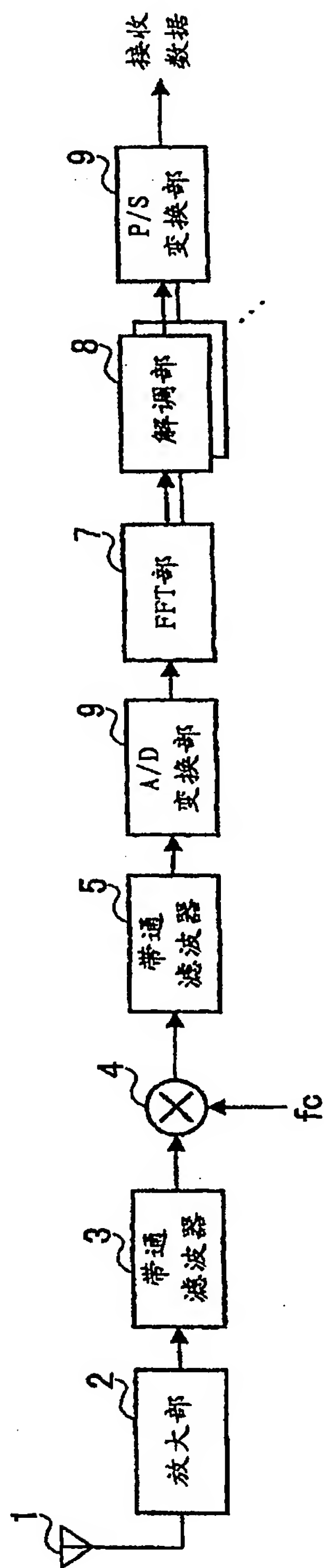


图 1

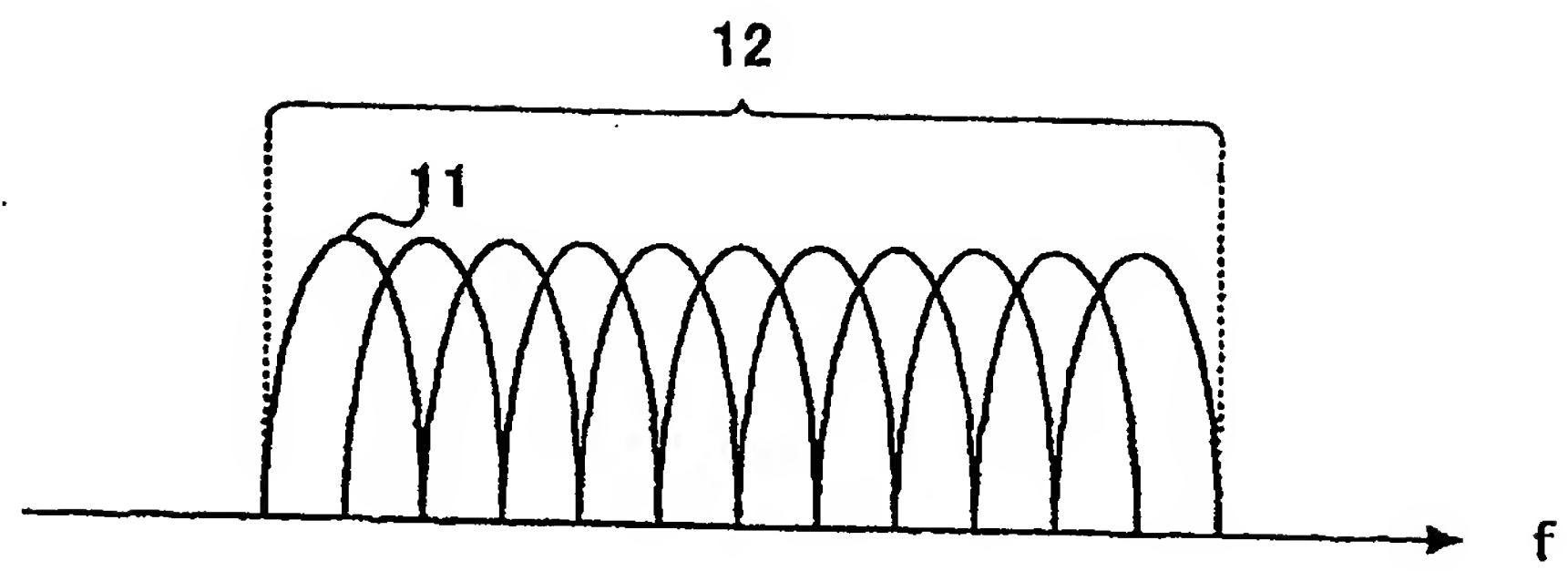
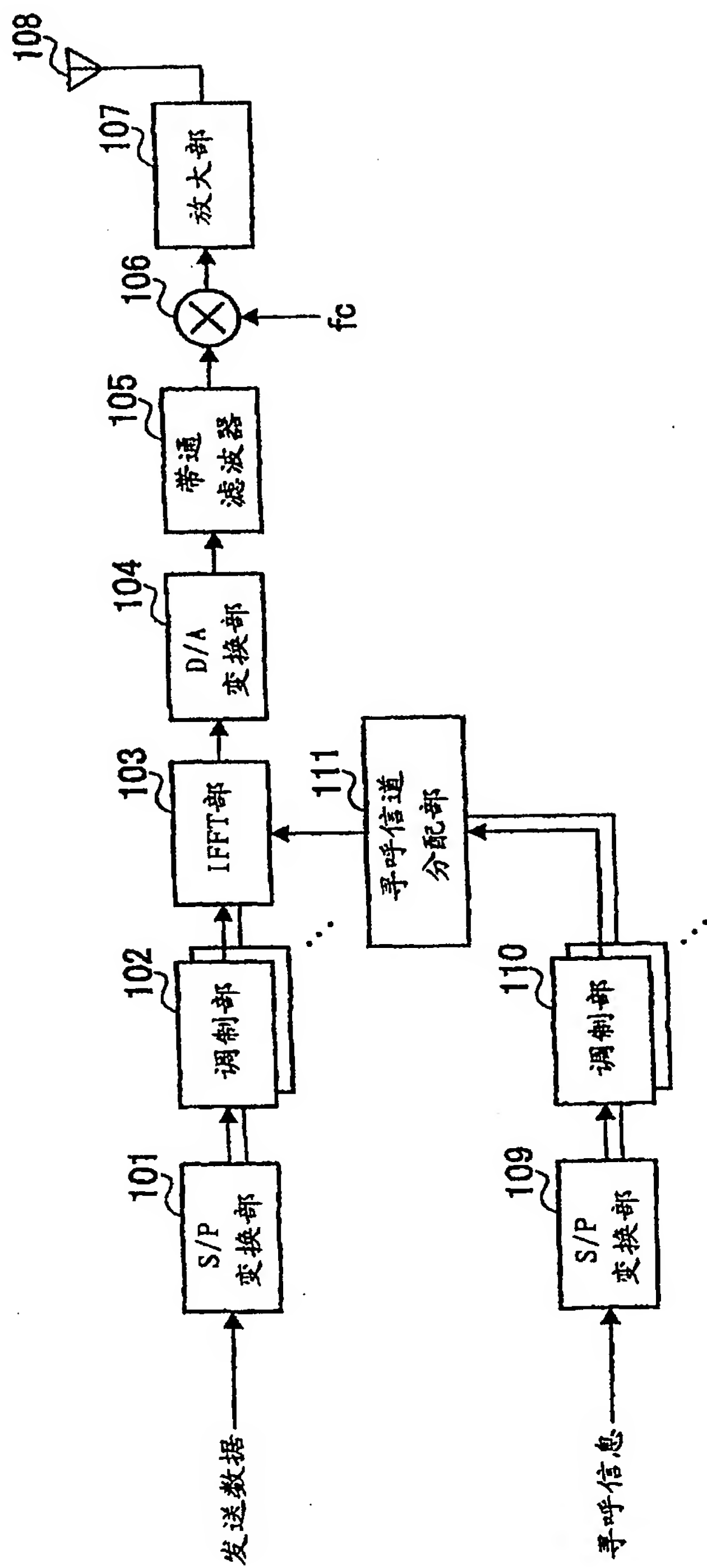


图 2



ॐ
ॐ

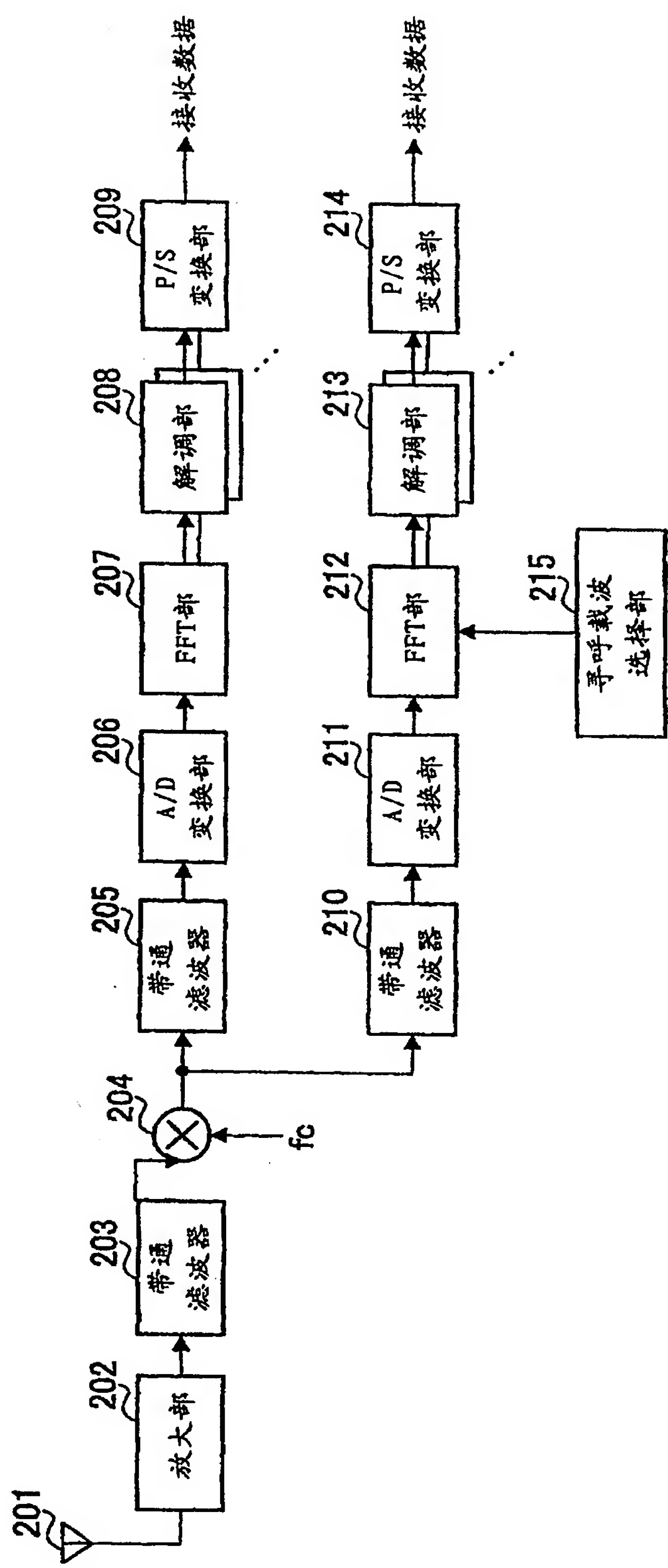


图 4

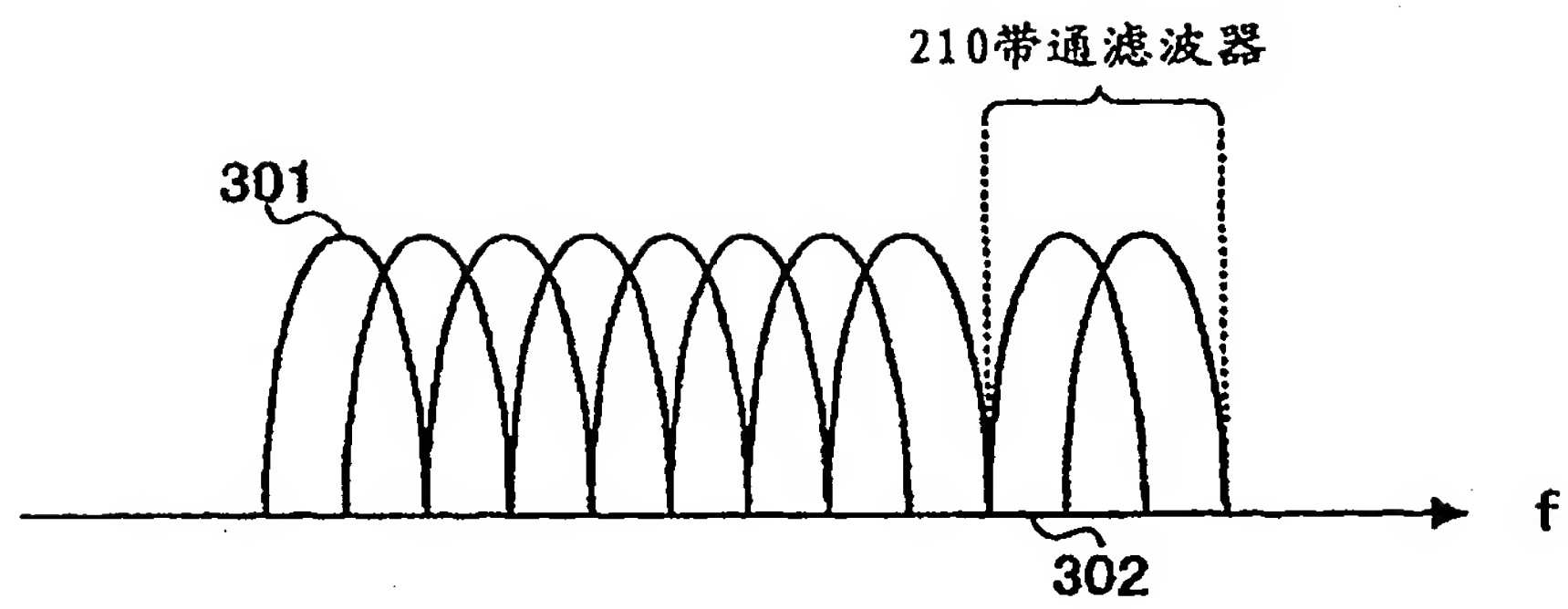


图 5

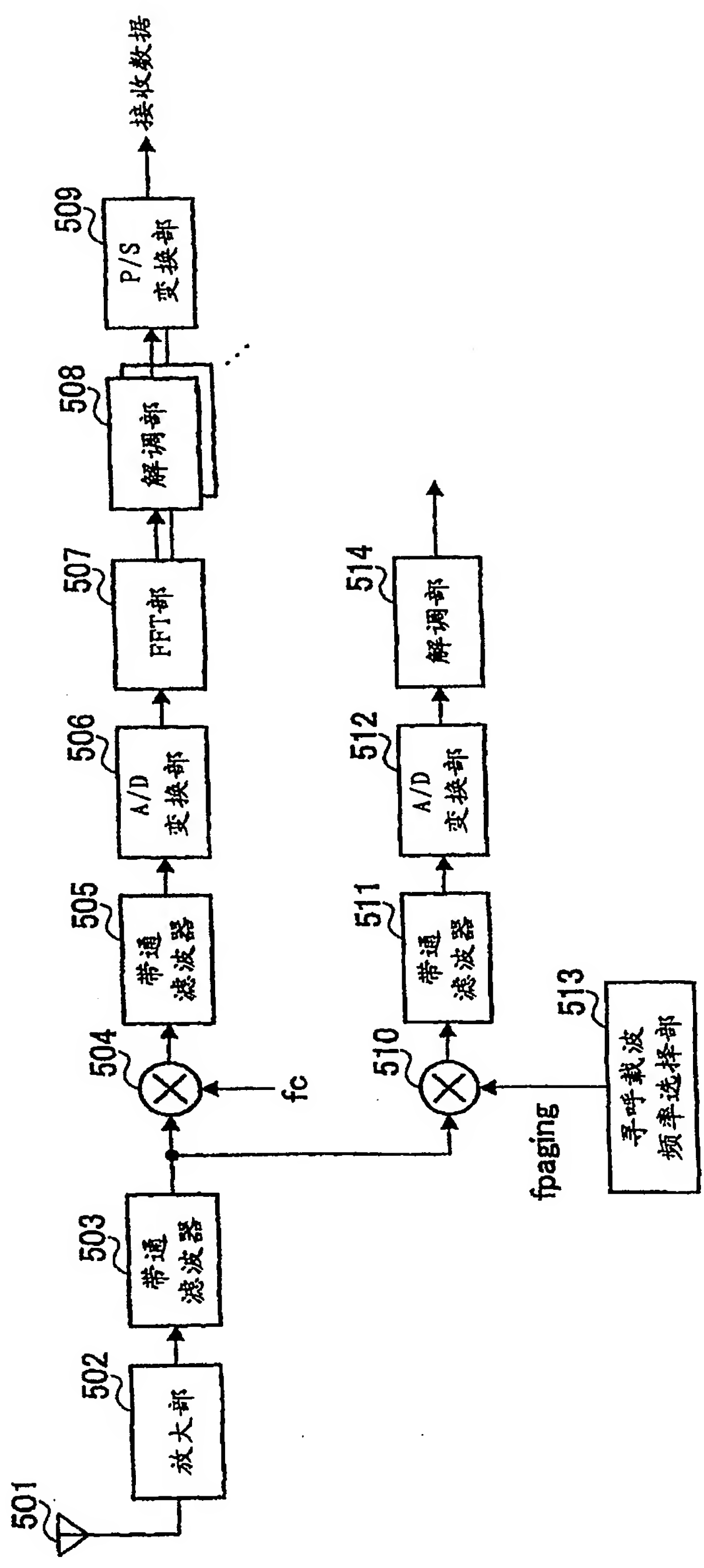


图 7

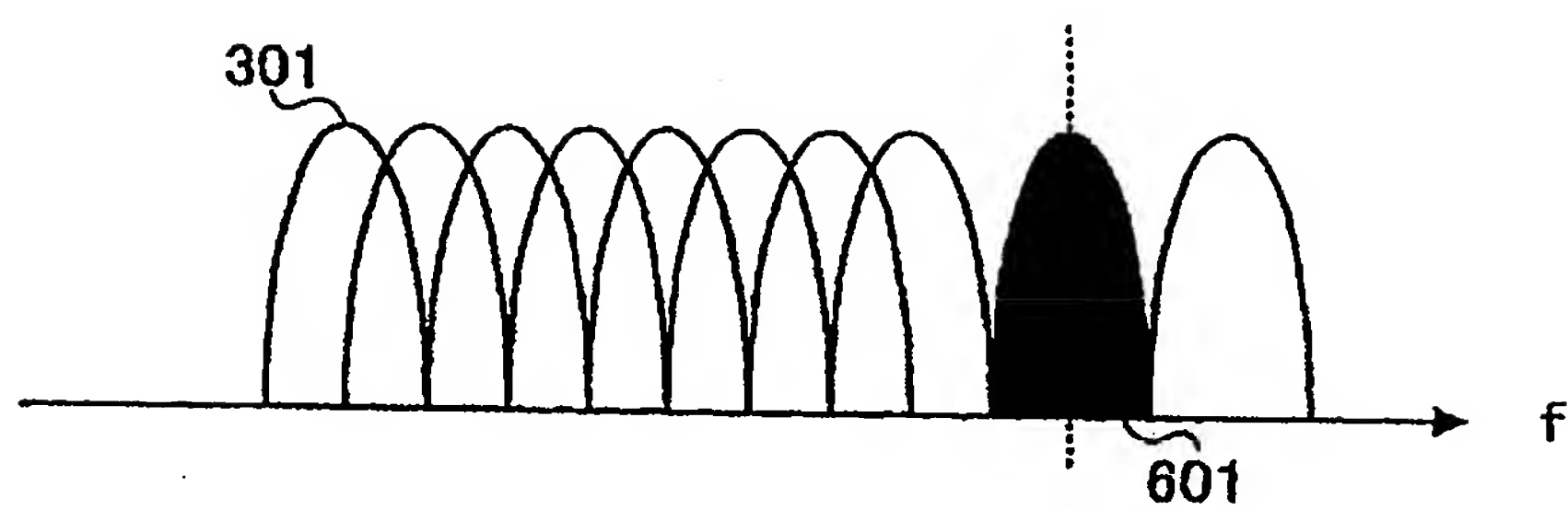


图 8

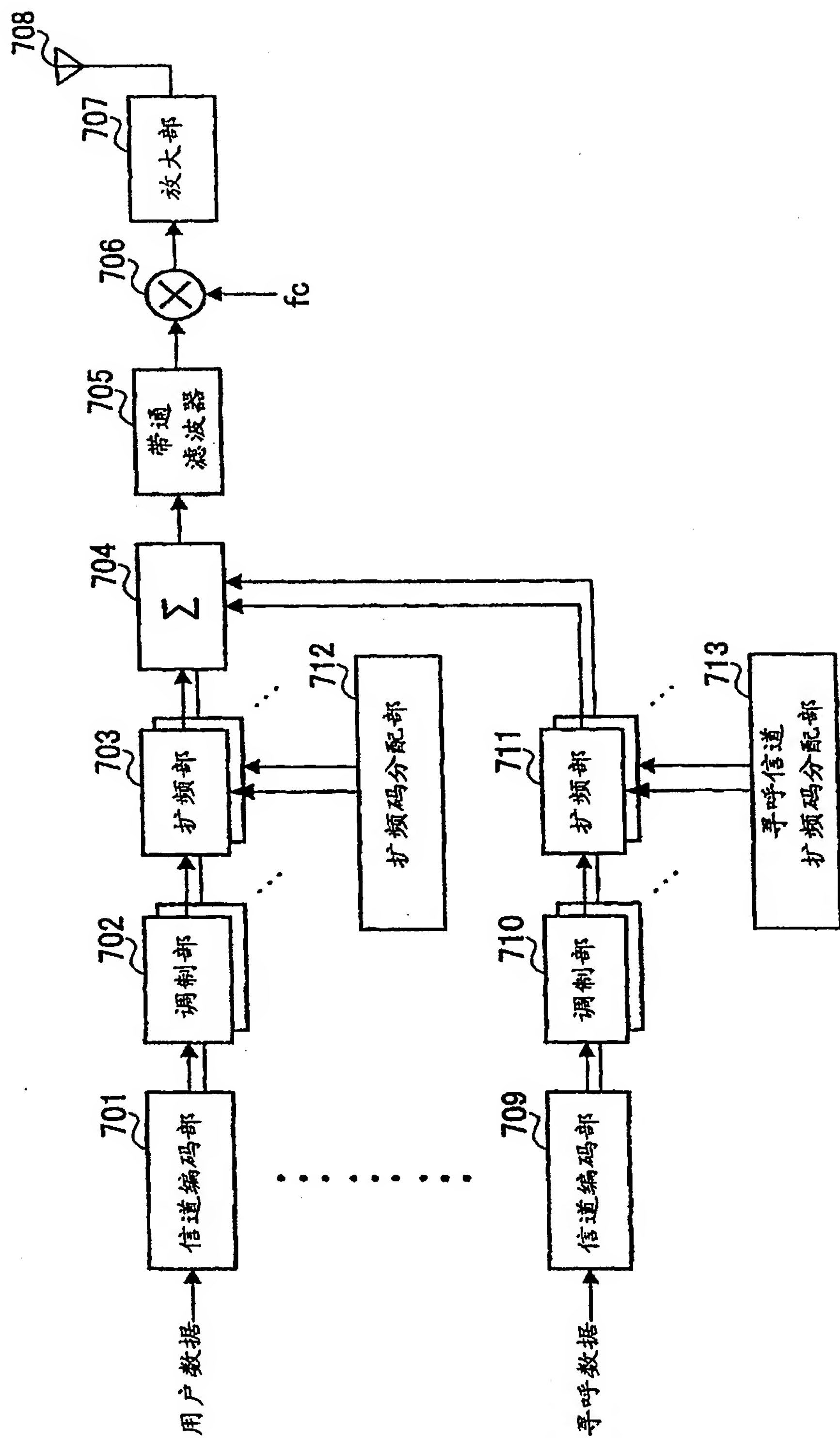


图 9

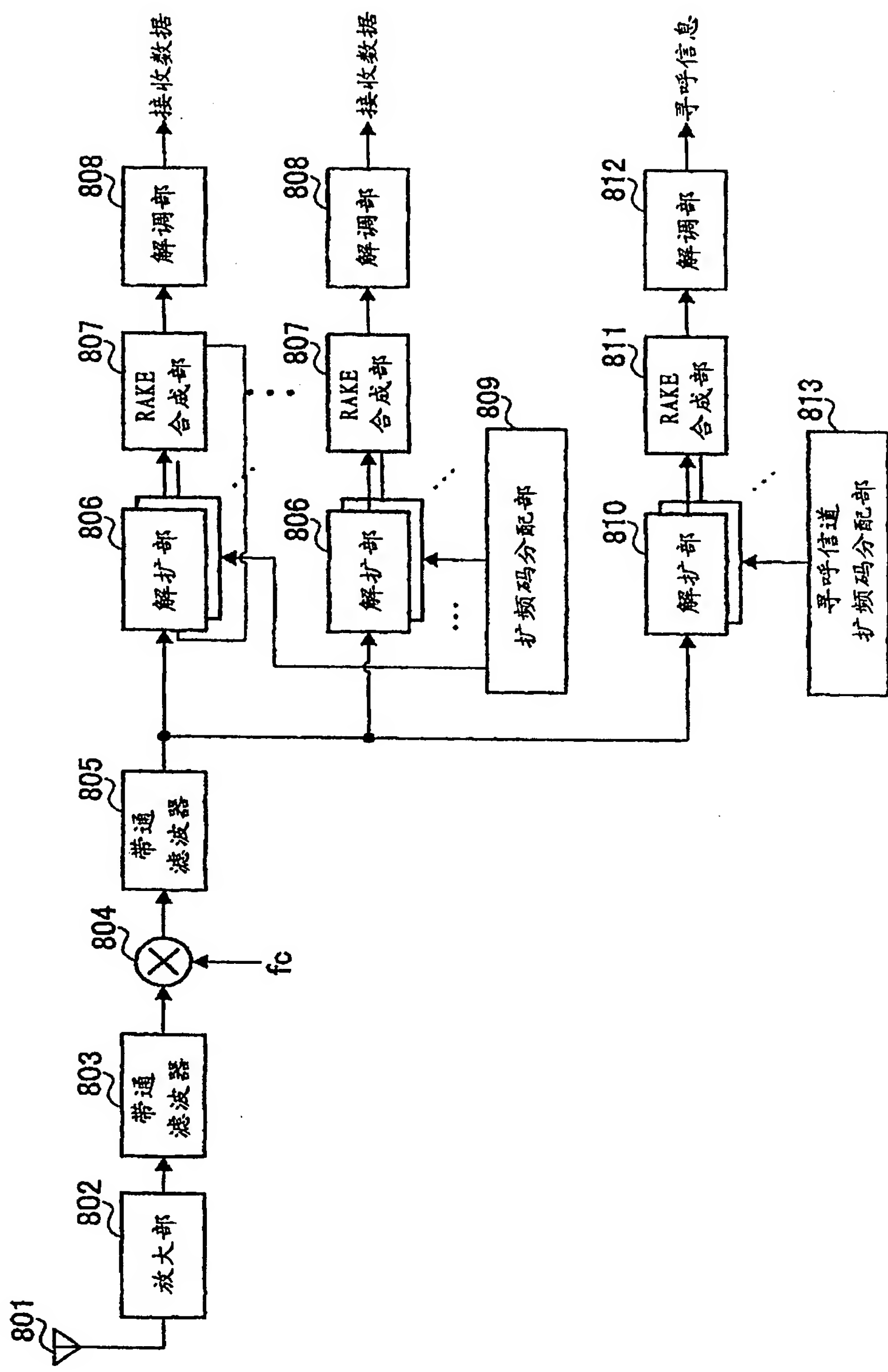


图 10